

Patent Number: DE4106756

Title:

Filler safety device for container of anaesthetic diluent – has slider which operates valves in correct sequence

Abstracted Patent: DE4106756

Inventor(s):

FALB WOLFGANG (DE); GIPPERT KARL-LUDWIG DR (DE); HEIM ULRICH DR (DE); HOELSCHER UVO DR (DE); KISKE SIEGFRIED DR (DE); KULLIK GOETZ (DE); LOESER RALF-ERNST DR (DE); MAURER CHRISTOPH (DE)

Applicant(s): DRAEGERWERK AG (DE)

Application Number: DE19914106756 19910301

Priority Number(s): DE19914106756 19910301

IPC Classification: A61M16/18

Equivalents:

ABSTRACT:

The vessel is filled and emptied by safety device (1) which prevents the escape of anaesthetic vapour. The device consists of a filler valve (2) and a vent valve (4). Both of these valves are closed by springs (25) but are opened by rods extending from a common slider (19). The slider (19) is actuated by a screw rotated by a knob (8) which ensures that the filler valve (2) and the vent valve (4) together with the drainage valve (7) are all opened or closed in the correct sequence. USE/ADVANTAGE – Filler safety device for the container of an anaesthetic diluent. The device prevents the escape of anaesthetic vapour.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 06 756 A 1

51 Int. Cl. 5:
A 61 M 16/18

21 Aktenzeichen: P 41 06 756.8
22 Anmeldetag: 1. 3. 91
43 Offenlegungstag: 3. 9. 92

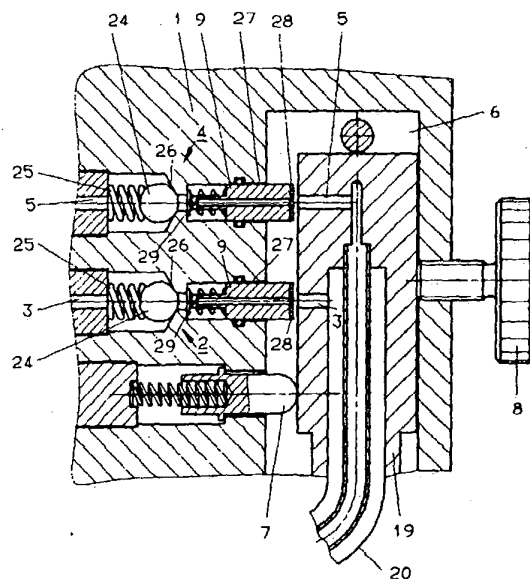
DE 41 06 756 A 1

71 Anmelder:
Drägerwerk AG, 2400 Lübeck, DE

72 Erfinder:
Falb, Wolfgang, 2401 Krummesse, DE; Gippert,
Karl-Ludwig, Dr.; Heim, Ulrich, Dr., 2400 Lübeck, DE;
Hölscher, Uvo, Dr., 2406 Stockelsdorf, DE; Kiske,
Siegfried, Dr., 2401 Groß Grönau, DE; Kullik, Götz,
2400 Lübeck, DE; Löser, Ralf-Ernst, Dr., 2401
Kreuzkamp, DE; Maurer, Christoph, 2407 Bad
Schwartau, DE

54 Sicherheitsfüllvorrichtung mit selbstschließendem Absperrventil

57 Eine Sicherheitsfüllvorrichtung zum Befüllen und Entleeren eines Narkosemittelverdunsters aus einem über ein rohrförmiges Leitungsstück (20) anschließbaren Vorratsbehälter soll derart verbessert werden, daß bei Anschluß des Vorratsbehälters an eine Einführöffnung der Sicherheitsfüllvorrichtung ein Austritt von dampfförmigen Anteilen der Narkoseflüssigkeit verhindert wird. Zur Lösung der Aufgabe ist vorgesehen, daß an der Einführöffnung (6) ein Füllventil (2) im Füllkanal (3) und ein Belüftungsventil (4) im Belüftungskanal (5) vorgesehen sind, die in selbstschließender Ventilbauform ausgeführt sind und welche in die Einführöffnung (6) ragende, hubbewegliche, rohrförmige Kupplungsstücke (9, 14), als Fortsetzung des Füllkanals (3) und Belüftungskanals (5) der Sicherheitsfüllvorrichtung aufweisen, die dichtend auf den Mündungen des Füllkanals (3) und des Belüftungskanals (5) am Anschlußstück (19) aufliegen und über das Anschlußstück (19) durch einen Hubantrieb (8) an der Einführöffnung (6) derart betätigt sind, daß das Füllventil (2) und das Belüftungsventil (4) gemeinsam von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bringbar sind.



DE 41 06 756 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsfüllvorrichtung zum Befüllen und Entleeren eines Narkosemittelverdunsters aus einer Vorratsflasche über ein rohrförmiges Führungsstück, welches mit einem Anschlußstück in eine Einführöffnung der Sicherheitsfüllvorrichtung einführbar ist und einen Füllkanal besitzt zur Förderung des flüssigen Narkosemittels als auch einen Belüftungskanal zum Ausgleich des sich bei der Füllung und Entleerung verändernden Füllvolumens im Vorratsbehälter.

Eine derartige Sicherheitsfüllvorrichtung ist aus der DE 19 00 271 bekanntgeworden.

Die bekannte Sicherheitsfüllvorrichtung dient zum Befüllen einer Narkoseflüssigkeit aus einem Vorratsbehälter in den Füllraum eines Narkosemittelverdunsters. Hier wird auf den Hals des Vorratsbehälters die Endseite eines flexiblen, koaxialen Leitungsstückes gebildet, welches einen Füllkanal zum Einfüllen der Narkoseflüssigkeit und einen Belüftungskanal zum Ausgleich des sich beim Befüllen oder Entleeren verändernden Füllvolumens im Vorratsbehälter besitzt.

Das andere Ende des Leitungsstückes ist mit einem Anschlußstück zur Befestigung an einer Einführöffnung der Sicherheitsfüllvorrichtung versehen.

Beim Einschieben des Anschlußstückes in die Einführöffnung der Sicherheitsfüllvorrichtung wird zunächst durch das Lösen einer Sperrschraube ein Verschlußstück entfernt, der den geräteseitigen Füllkanal und Belüftungskanal absperrt, und danach das Anschlußstück eingeschoben und mit der Sperrschraube verriegelt. Zum Befüllen wird der Vorratsbehälter in Überkopflage geschwenkt, wodurch infolge der Schwerkraft Narkoseflüssigkeit über den Füllkanal in den Füllraum des Narkosemittelverdunsters fließt, während gleichzeitig, zum Ausgleich des abnehmenden Füllvolumens im Vorratsbehälter, Gas aus dem Füllraum über den Belüftungskanal in den Vorratsbehälter geleitet wird. Nach dem Befüllen wird der Vorratsbehälter abgelenkt, das Anschlußstück aus der Sicherheitsfüllvorrichtung herausgezogen und die Einführöffnung mit dem Verschlußstößel verschlossen. Zum Entleeren wird das Anschlußstück in eine zweite Einführöffnung eingeführt, die sich unterhalb der Einführöffnung für das Befüllen befindet, und ein Drainageventil geöffnet. Narkoseflüssigkeit fließt aus dem Füllraum zurück in den Vorratsbehälter.

Ein Nachteil bei der bekannten Sicherheitsfüllvorrichtung besteht darin, daß nach dem Entfernen des Verschlußstößels Narkosemitteldampf aus dem Füllraum in die Umgebung gelangen kann. Dies gilt besonders für Narkoseflüssigkeiten, die bereits bei Raumtemperatur in die Gasphase übergehen. Da Narkosemittelverdunster üblicherweise am Narkosegerät befüllt werden und sie hier den normalen Umgebungstemperaturen im Operationsraum sogar erhöhten Umgebungstemperaturen ausgesetzt sind, wird das Entweichen von flüchtigen Bestandteilen der Narkoseflüssigkeit als empfindlich empfunden. Der Vorratsbehälter mit dem aufgesetzten Leitungsstück wird üblicherweise gekühlt gehalten und nur zum Befüllen aus dem Aufbewahrungsbehälter genommen. Außerdem ist das Einstecken und Ausnehmen des Verschlußstößels aus der Einführöffnung zeitaufwendig und es besteht die Gefahr, daß das nicht ordnungsgemäß eingesetzte Verschlußstück den Narkosemittelverdunster im Betrieb undicht

ist und Gas über den Füllkanal bzw. den Belüftungskanal entweicht. Bei unachtsamer Handhabung bei Einleitung des Befüllvorgangs kann zudem Narkoseflüssigkeit innerhalb des Vorratsbehälters in den Belüftungskanal gelangen, wodurch der Befüllvorgang nicht anlaufen kann, da kein Gasaustausch zwischen dem Füllraum und dem Vorratsbehälter möglich ist. Für die Handhabung ist es außerdem unzweckmäßig, das Befüllen und Entleeren über separate Einführöffnungen vorzunehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsfüllvorrichtung für einen Narkosemittelverdunster derart zu verbessern, daß beim Anschluß des Vorratsbehälters an die Einführöffnung ein Austritt von dampfförmigen Anteilen der Narkosegasflüssigkeit aus dem Füllraum in die Umgebung verhindert wird.

Zur Lösung der Aufgabe ist vorgesehen, daß an der Einführöffnung ein Füllventil im Füllkanal und ein Belüftungsventil im Belüftungskanal vorgesehen sind, die in selbstschließendem Ventilbauform ausgeführt sind und welche in die in die Einführöffnung ragende, hubbewegliche, rohrförmige Kupplungsstücke als Fortsetzung des Füllkanals und des Belüftungskanals der Sicherheitsfüllvorrichtung aufweisen, die dichtend auf den Mündungen des Füllkanals und des Belüftungskanals am Anschlußstück anliegen und über das Anschlußstück durch einen Hubantrieb an der Einführöffnung derart betätigt sind, daß das Füllventil und das Belüftungsventil gemeinsam von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bringbar sind.

Der Vorteil der Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß für das Befüllen durch das Vorhandensein eines Füllventils im Füllkanal und eines Belüftungsventils im Belüftungskanal der Füllraum des Narkosemittelverdunsters gegenüber der Umgebung solange abgesperrt ist, bis der Vorratsbehälter angeschlossen ist. Ein separater Verschlußstößel ist somit nicht mehr erforderlich. Das selbstschließende Füllventil und das Belüftungsventil kann beispielsweise als federbelastetes Kugelsitzventil ausgeführt sein, wobei die Kugel in dem jeweiligen Ventil entgegen der Federkraft durch das Kupplungsstück aus dem Ventilsitz gedrückt wird, wodurch der Füllkanal bzw. der Belüftungskanal strömungsdurchlässig wird. Zum Befüllen wird dann der Vorratsbehälter in Überkopflage geschwenkt und die Narkoseflüssigkeit strömt in den Füllraum des Narkosemittelverdunsters. Gleichzeitig gelangt Gas über den Belüftungskanal in den Vorratsbehälter. Nach dem Befüllen wird der Vorratsbehälter abgesenkt und das Anschlußstück durch Lösen des Hubantriebs entfernt.

Nach der Betätigung des Hubantriebs sind das Füllventil und das Belüftungsventil wieder in Schließstellung. Das Entleeren geschieht in der Weise, daß das Anschlußstück in die Einführöffnung eingeschoben wird, der Vorratsbehälter in abgesenkter Position belastet wird und der Hubantrieb betätigt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Eine zweckmäßige Ausführungsform sieht vor, daß bei Betätigung des Hubantriebs das Füllventil in serieller Schaltfolge vor dem Belüftungsventil von der Schließstellung in die Öffnungsstellung übergeht. Diese Ausführungsform liefert besondere Vorteile für die Anlaufphase beim Befüllen des Narkosemittelverdunsters. Bei gleichzeitigem Öffnen des Füllventils und Belüftungsventils kann es nämlich vorkommen, daß Narkoseflüssigkeit in den Belüftungskanal gelangt und dann ein Gasaustausch mit dem Vorratsbehälter nicht mehr

möglich ist.

Durch das Öffnen des Füllventils wird zuerst der Füllkanal mit Narkoseflüssigkeit gefüllt, während ein Eindringen von Narkoseflüssigkeit in den Belüftungskanal wegen des noch abgesperrten Belüftungsventils unterbunden wird. Wird nun das Belüftungsventil auch geöffnet, läuft der Befüllvorgang an, indem Narkoseflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter in den Füllraum fließt und gleichzeitig Gas aus dem Füllraum über den Belüftungskanal in den Vorratsbehälter gelangt. Nach dem Befüllen werden sowohl das Füllventil als auch das Belüftungsventil in Schließstellung gebracht und das Anschlußstück aus der Einführöffnung entfernt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der nachfolgenden schematischen Zeichnung dargestellt und näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 den Schnitt durch eine Sicherheitsfüllvorrichtung,

Fig. 2 einen Vorratsbehälter im Schnitt,

Fig. 3 das Anschlußstück innerhalb der Einführöffnung im Schnitt,

Fig. 4 eine Ventilanordnung für serielle Schaltfolge.

Der in Fig. 1 dargestellte Schnitt durch einen Narkosemittelverdunster hat eine Sicherheitsfüllvorrichtung (1) mit einem Füllventil (2), einem Füllkanal (3), einem Belüftungsventil (4), einem Belüftungskanal (5) und einen Füllstandsanzeiger (10). Die Kanäle (3, 5) münden in einem Füllraum (11), der bis zur Maximalmarke (12) mit Narkoseflüssigkeit (13) gefüllt ist. Der Belüftungskanal (5) ist innerhalb des Füllraumes (11) rechtwinklig abgelenkt und schließt mit einer Rohröffnung (18) ab.

Das Befüllen und Entleeren erfolgt über ein Anschlußstück (19), welches sich in einem rohrförmigen Leitungsstück (20) fortsetzt und ebenfalls einen Füllkanal (3) und einen Belüftungskanal (5) besitzt. Das Anschlußstück (19) wird zum Befüllen und Entleeren in eine Einführöffnung (6), Fig. 3, der Sicherheitsfüllvorrichtung (1) geschoben.

Fig. 2 zeigt das Anschlußstück (19) mit dem Leitungsstück (20) und einem angeschlossenen Vorratsbehälter (21), der in Überkopf-Position dargestellt ist. Die Pfeile (22) veranschaulichen den Weg der Narkoseflüssigkeit (13) im Füllkanal (3). In umgekehrter Richtung gelangt das Gas aus dem Füllraum (11), Fig. 1, über den Belüftungskanal (5) in den Vorratsbehälter, was an aufsteigenden Blasen (23) erkennbar ist.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung der Einführöffnung (6) mit dem eingeschobenen Anschlußstück (19), dem Füllventil (2) und dem Belüftungsventil (4). Das Anschlußstück (19) wird mit einem federbelasteten Stift (7) innerhalb der Einführöffnung (6) zentriert. Das Füllventil (2) und das Belüftungsventil (4) sind selbstschließend aufgebaut und bestehen jeweils aus einer Kugel (24), die mittels einer Feder (25) gegen einen Ventilsitz (26) gedrückt wird. An den Ventilsitz (26) schließt sich ein in die Einführöffnung (6) ragendes rohrförmiges Kupplungsstück (9) an, welches in einer Bohrung (27) in der Sicherheitsfüllvorrichtung (1) hubbeweglich geführt ist. An der Berührfläche zwischen dem Kupplungsstück (9) und dem Anschlußstück (19) ist eine Dichtung (28) vorgesehen, welche sich um die Mündung des Füllkanals (3) und des Belüftungskanals (5) am Anschlußstück (19) anlegt. Der Füllkanal (3) und der Belüftungskanal (5) werden in dem rohrförmigen Kupplungsstück (9) fortgeführt. Die Kupplungsstücke (9) besitzen einen ebenfalls rohrförmigen Steuerstift (29), mit dem die Kugeln (24) betätigbar sind.

Wird nun mittels eines Hubantriebs (8) das Anschlußstück (19) gegen die Kupplungsstücke (9) gedrückt, umschließen zunächst die Dichtungen (28) die Mündungen des Füllkanals (3) und des Belüftungskanals (5). Der Vorratsbehälter (21) kann nun zum Befüllen in Überkopf-Position geschwenkt werden, ohne daß Narkoseflüssigkeit (13) innerhalb der Einführöffnung (6) austritt.

Bei weiterer Betätigung des Hubantriebs (8) werden durch die Steuerstifte (29) die Kugeln (24) aus dem Ventilsitz (26) gedrückt. Das Füllventil (2) und das Belüftungsventil (4) gehen in die Öffnungsstellung über und Narkoseflüssigkeit (13) strömt durch das rohrförmige Kupplungsstück (9), den rohrförmigen Steuerstift (29) und das Füllventil (2) in den Füllraum (11) des Narkosemittelverdunsters, gleichzeitig gelangt Gas über den Belüftungskanal (5) in den Vorratsbehälter (21); zum Ausgleich des sich verändernden Füllvolumens. Nach dem Befüllen wird der Vorratsbehälter abgesenkt und das Anschlußstück (19) durch Lösen des Hubantriebs (8) entfernt.

Das Entleeren des Füllraums (11) geschieht in der Weise, daß das Anschlußstück (19) in die Einführöffnung eingeschoben wird, der Vorratsbehälter (21) in abgesenkter Position belassen wird und der Hubantrieb (8) betätigt wird.

Fig. 4 zeigt die Schnittdarstellung eines Füllventils (2) und eines Belüftungsventils (4) in Öffnungsstellung mit serieller Einschaltfolge. Das Belüftungsventil (4) wird durch ein Belüftungs-Kupplungsstück (14) mit einem Belüftungs-Steuerstift (15) betätigt, wobei die Länge LB des Belüftungs-Steuerstifts (15) derart bemessen ist, daß sie kleiner als die Länge LF des Steuerstifts (29) am Füllventil (2) ist. Gleiche Komponenten sind mit gleichen Bezugsziffern der Fig. 1 bis 3 bezeichnet.

Bei Betätigung des Hubantriebs (8) gelangt infolge des längeren Steuerstifts (29) zuerst das Füllventil (2) in Öffnungsstellung. Bei angehobenem Vorratsbehälter (21) kann sich der Füllkanal (3) innerhalb des Leitungsstückes (20) mit Narkoseflüssigkeit (13) füllen. Durch das noch abgesperrte Belüftungsventil (4) ist ein Eindringen von Narkoseflüssigkeit (13) in den Belüftungskanal (5) des Leitungsstückes (20) nicht möglich, Fig. 2. Wird der Hubantrieb (8) weiter bis zur Endstellung betätigt, öffnet auch das Belüftungsventil (4) und der Befüllvorgang beginnt. Nach dem Befüllen wird der Vorratsbehälter (21) abgesenkt, der Hubantrieb (8) gelöst und das Anschlußstück (19) aus der Einführöffnung (6) entfernt.

Patentansprüche

1. Sicherheitsfüllvorrichtung zum Befüllen und Entleeren eines Narkosemittelverdunsters aus einem Vorratsbehälter (21) über ein rohrförmiges Leitungsstück (20), welches mit einem Anschlußstück (19) in eine Einführöffnung (6) der Sicherheitsfüllvorrichtung (1) einschiebbar ist und einen Füllkanal (3) besitzt zur Förderung des flüssigen Narkosemittels als auch einen Belüftungskanal (5) zum Ausgleich des sich bei der Füllung und Entleerung verändernden Füllvolumens im Vorratsbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß an der Einführöffnung (6) ein Füllventil (2) im Füllkanal (3) und ein Belüftungsventil (4) im Belüftungskanal (5) vorgesehen sind, die in selbstschließendem Ventilbauform ausgeführt sind und welche in die Einführöffnung (6) ragende, hubbewegliche, rohrförmige Kupplungsstücke (9, 14), als Fortsetzung des Füllkanals (3) und

Belüftungskanal (5) der Sicherheitsfüllvorrichtung aufweisen, die dichtend auf den Mündungen des Füllkanals (3) und des Belüftungskanal (5) am Anschlußstück (19) aufliegen und über das Anschlußstück (19) durch einen Hubantrieb (8) an der Einführöffnung (6) derart betätigt sind, daß das Füllventil (2) und das Belüftungsventil (4) gemeinsam von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bringbar sind.

2. Sicherheitsfüllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsstück am Belüftungsventil (4) als Belüftungs-Kupplungsstück (14) mit einem Belüftungs-Steuerstift (15) ausgeführt ist, dessen Länge LB derart bemessen ist, daß bei einer Betätigung des Hubantriebs (8) das Füllventil (2) in serieller Schaltfolge vor dem Belüftungsventil (4) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bringbar ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

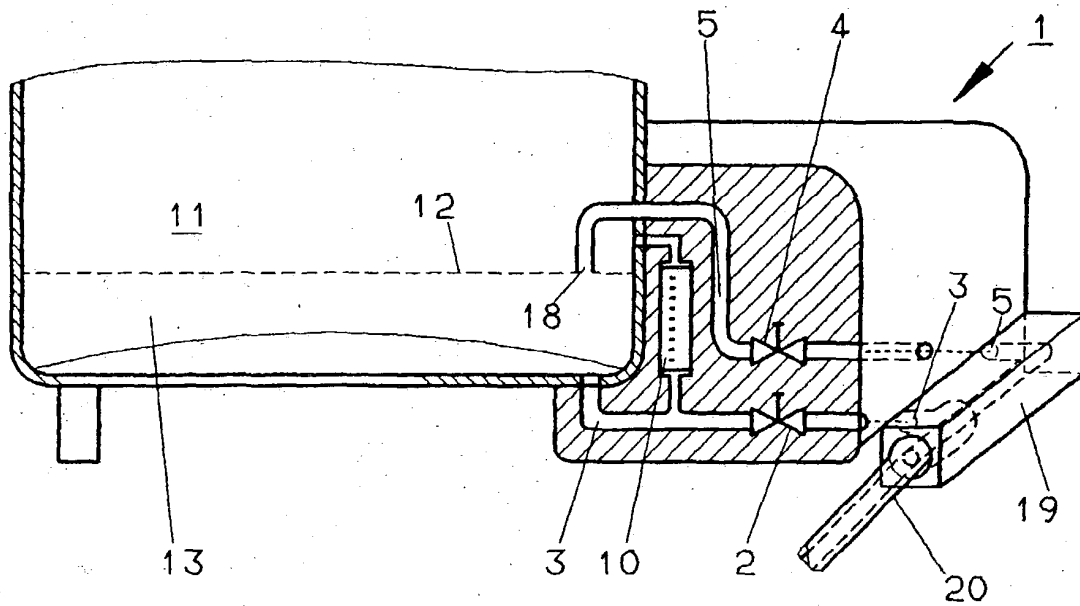


FIG. 1

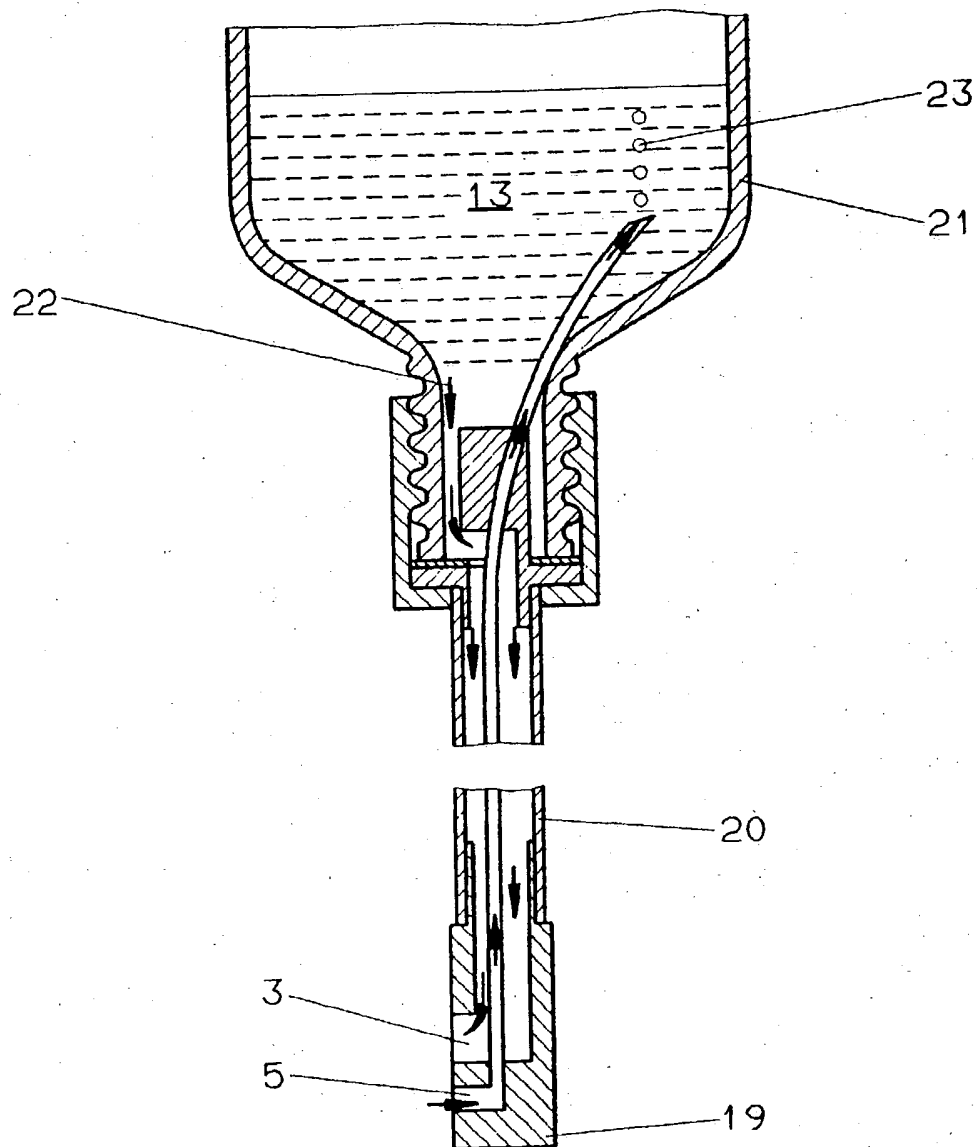
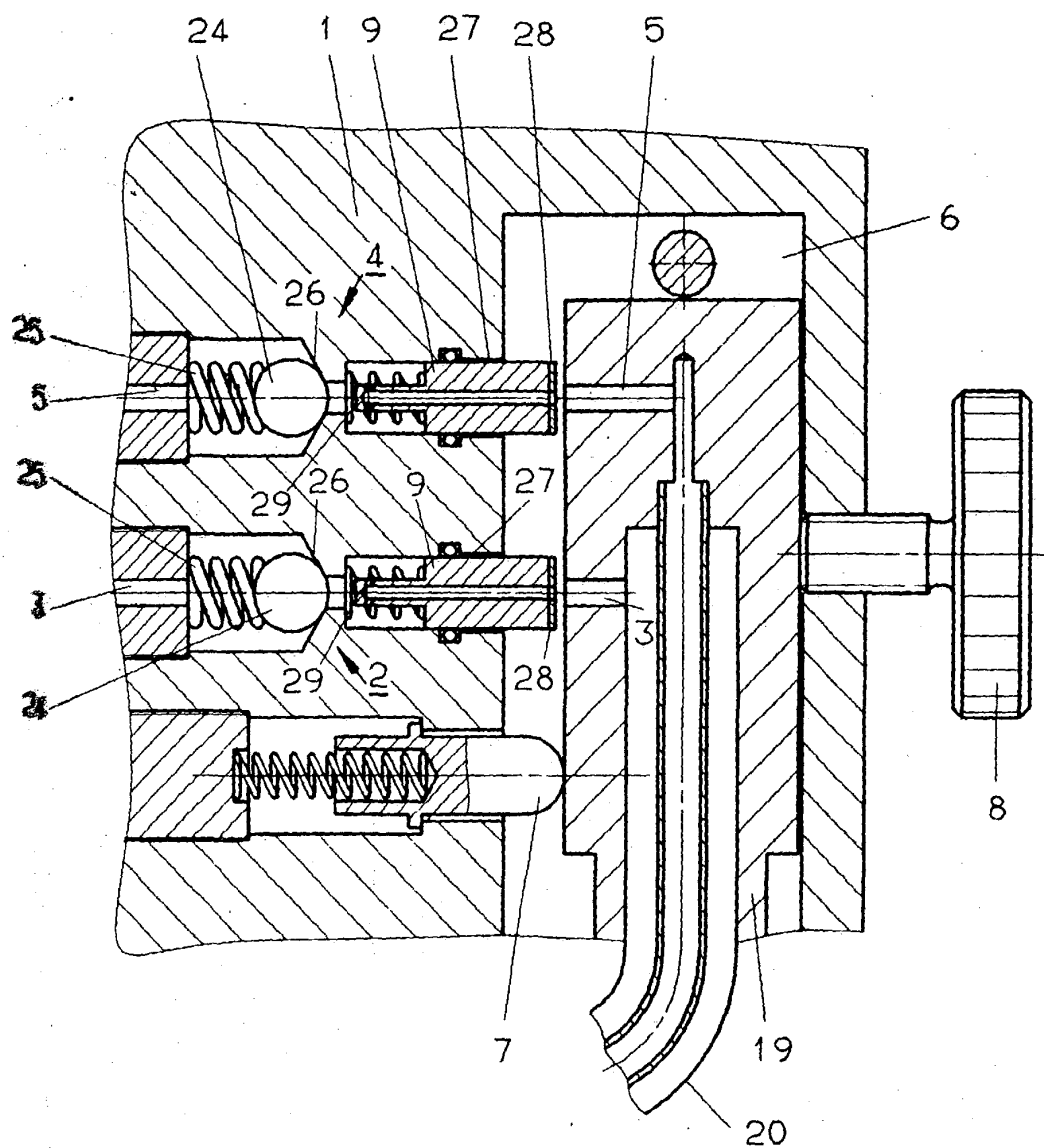


FIG. 2



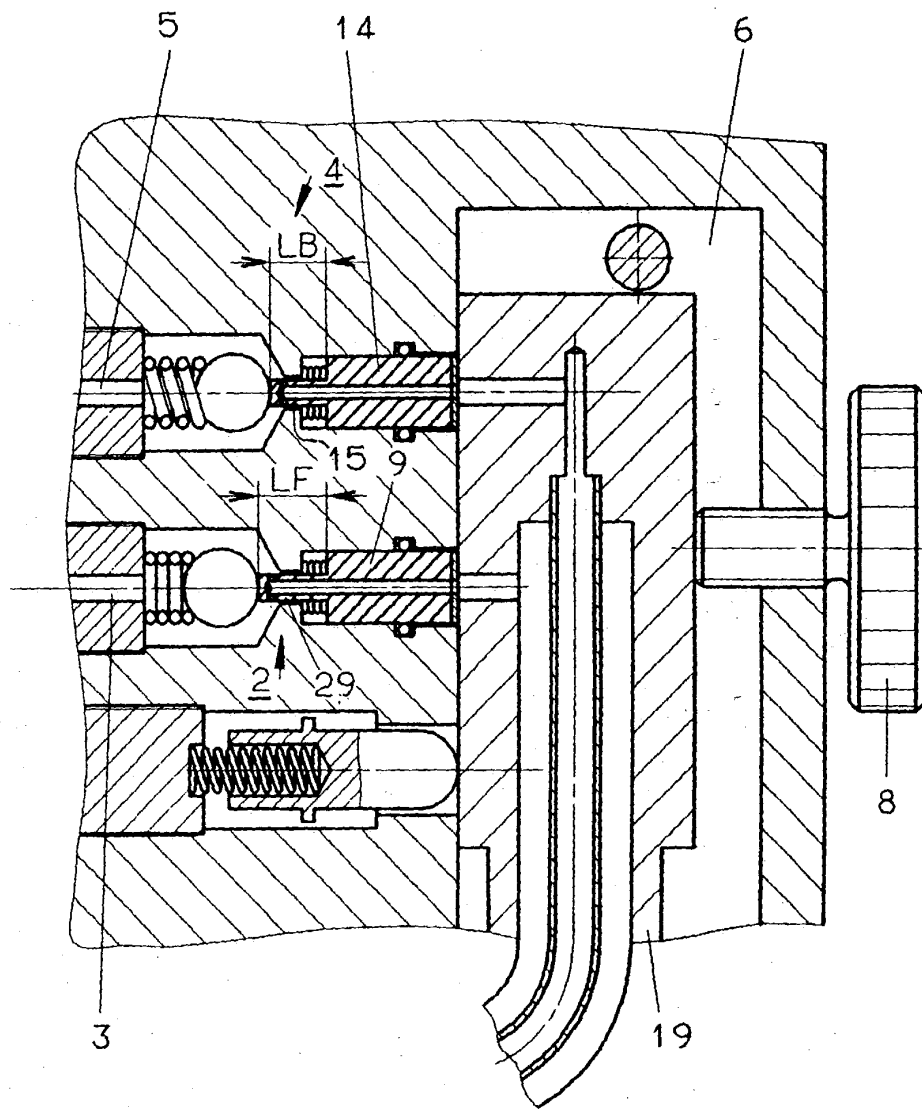


FIG. 4